

- Le argumenta esa opinión.

(Se aceptará toda respuesta que, como en estos casos, haga alusiones pertinentes. Si los alumnos señalan los contenidos concretos del texto, inducirles al tipo de respuesta general apuntada, preguntándole, por ejemplo:

- «Bien, pero todo eso ¿qué son?, ¿son razones?, ¿son afirmaciones principales?, ¿qué son?»

Luego continúese del siguiente modo:).

\* O sea que en este texto si se dan razones en favor de lo que se afirma. Pedro da razones para justificar su opinión. ¿Está pues argumentando?

- Sí.

\* ¿Y entonces qué tipo de texto es?

- Argumentativo.

\* ¿Y cuál hemos dicho que es la intención de la argumentación de Pedro?, ¿para qué ofrece razones?

- Para convencer a Luis de su opinión.

(Es poco probable que en este cuestionamiento no se den el tipo de respuestas propuestas. Si así fuera, no obstante, hacer nuevas preguntas que lleven a recordar lo recientemente visto).

\* ¿Y vosotros creéis que lo conseguirá?; ¿pensáis que con las razones que apunta Pedro logrará convencer a Luis de que el Betis es el mejor equipo nacional?

razón. En consecuencia el texto es argumentativo.»

¿Lo habéis entendido? Veamos otro texto.

\*\* (Se pide a un alumno que lea el segundo texto del documento 1).

*Texto 2: En el planeta Ying-Yang hay cuatro clases de habitantes: los ALFA, los BETA, los GAMMA y los DELTA. Son seres extraños para los que no han vivido nunca en ese planeta.*

Se pregunta a un alumno si el texto es argumentativo, —si es un razonamiento— o si es meramente informativo. En caso de que responda correctamente, se dice:

«Muy bien. No es un razonamiento porque no se nos dan razones para que creamos lo que nos dice. No intenta convencernos de nada. Sólo nos informa de algo.»

Por otra parte, si el alumno dice incorrectamente que se trata de texto argumentativo o de un razonamiento, se sigue así:

«Un razonamiento? Veamos. ¿Hay algo de lo que el que habla me quiera convencer?»

(Se va releyendo el texto despacio en voz alta y se sigue).

No parece. ¿Me da razones para demostrarme o explicarme algo? Parece que no. Me dice que hay cuatro clases de habitantes y que resultan extraños a los que no han vivido en Ying-Yang; pero si tratase de convencerme de algo me diría por qué.

vo.»

o del

zes  
los  
ra-  
en;u-  
ra-  
O-  
os  
osa-  
n

0

(Dejar que los alumnos expresen libremente su opinión. Luego continuar como sigue):

\* Bueno, unos pensáis que sí y otros que no. Seguramente los que sois del Betis pensáis que Pedro está en o cierto. Pero los que os guste el Real Madrid, el Barcelona u otro equipo es probable que no quedéis muy convencidos por las razones que apunta Pedro y estaríais dispuestos a discutir su argumento. Este es el problema de juzgar si los argumentos son buenos o no y por tanto si nos convencen de lo que defienden o no.

#### Validez formal del argumento

CONTENIDO	FORMA	DIÁLOGO 1:
V Todas las hormigas son insectos.	Todo A es B	A • Creo que todos los robots grises tienen receptores de señales luminosas.
V Las termitas son una clase de hormigas.	Todo C es A	B • ¿Por qué estás tan seguro?
V Por tanto, las termitas son insectos.	Todo C es B	A • Vamos a ver, ¿no es cierto que todos los robots grises son Eslicán?
V Todos los ladrones son delincuentes		B • Sí, es cierto.
V Todos los carteristas son ladrones		A • ¿Y no es verdad que todos los robots Eslicán tienen receptores de señales luminosas?
V Todos los carteristas son delincuentes		B • Sí, claro.
		A • Entonces todos los robots grises tienen que tener receptores de señales luminosas. Es lógico, ¿no?

\* ... una vez analizados el contenido y la forma de esos dos argumentos, debemos ver si nos convencen o no. A ver, respecto al primer argumento, levantad la mano los que creáis que las premisas apoyan la conclusión y que, por tanto, podemos aceptarla o creerla.

(Esperar a que haya varias manos levantadas y luego recoger las respuestas de algunos, procediendo como sigue):

\*\* Ahora, imaginad que dos de vosotros —en el papel de astronautas-reporteros— tras haber recogido esta información y antes de hacer el informe, comentáis lo que recoge el *diálogo 1 del documento 2.1*. (Se pide a un alumno que lea el texto. Al terminar, se continua como indicamos).

En este diálogo (dirigiéndose a un alumno), ¿hay algún argumento o razonamiento, o se trata de un texto en el que sólo se describe algo?

## REPASO PARA PRINCIPIOS

\* A ver (X), ¿por qué crees que podemos aceptar la conclusión?

- Porque está claro que es así.
- Porque sabemos que las termitas son insectos.
- Porque es lógico: si las termitas son hormigas y las hormigas son una clase de insectos, quiere decir que las termitas también tienen que ser insectos, por ser hormigas.

(Si aparece el tipo de respuesta propuesto en último lugar, felicitar al alumno, pero en cualquier caso continúese de la manera que sigue:).

\* Bien, parece que las premisas si apoyan la conclusión; más aún, parece que lo que dice la conclusión se deriva lógicamente de lo que se dice en las premisas: como las hormigas son insectos, las termitas al ser hormigas es lógico que sean también insectos. Decidme si ocurre lo mismo con el segundo argumento; ¿os parece que también aquí la conclusión está apoyada lógicamente por las premisas?

(Seguramente la respuesta general será afirmativa. No obstante, si parece necesario, de nuevo puede explicarse la lógica implicada en los mismos términos directos empleados anteriormente: los carteristas, al ser ladrones, lógicamente son delincuentes. Tras ello, continuar del modo que se indica:).

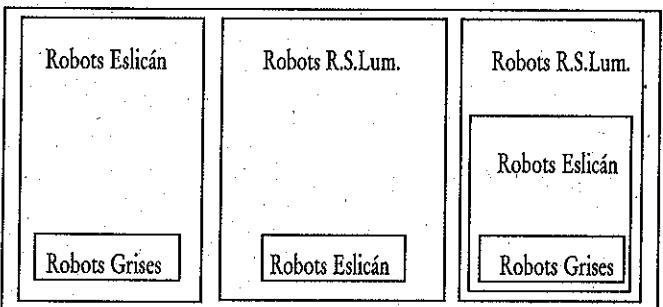
\* Aunque creo que todos apreciamos con mayor o menor claridad el hecho de que en esos dos argumentos, la conclusión se obtiene de las premisas por lógica, pienso que podremos entender mejor esta relación lógica si representamos la información que nos da el argumento mediante diagramas.

## REPASO PARA PRINCIPIOS

Tanto si la respuesta es correcta como si no, se pregunta por qué.

- En caso de respuesta correcta y explicación correcta, esto es, si el alumno responde algo como: «Es un argumento, porque da razones para apoyar lo que dice», se responde:

Muy bien, hay razones, dos premisas, de las que se deduce algo, la conclusión. Pero, ¿será cierta la conclusión? ¿Cómo saberlo? Fíjate. Podemos representarnos el argumento así:



Como todos los robots grises están dentro del grupo de los Eslicán y todos los Eslicán están dentro del grupo de los que tienen receptores de señales luminosas, los primeros están dentro del grupo de estos últimos. Por lo tanto, la deducción es correcta. Lo que dice la conclusión

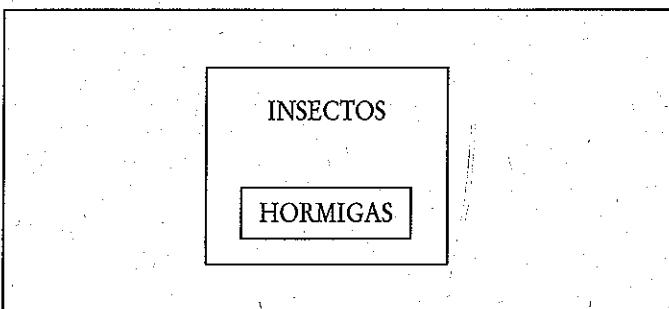
estaba ya incluido, aunque oculto, en lo que dicen las razones o premisas.

- En caso de respuesta incorrecta o de razón incorrecta, se procede como sigue:

¿Seguro que es así? ¿Seguro que es por eso? Veamos, fíjate como pienso yo:

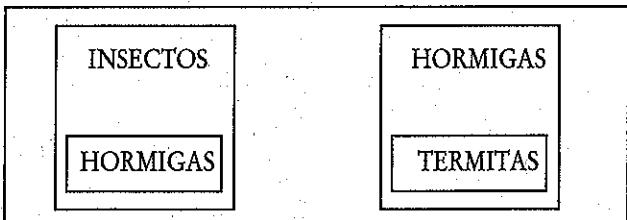
\* ¿Cómo podríamos representar que «Todas las hormigas son insectos»?, o sea, la primera premisa del primer argumento.

(Seguramente indicarán la relación de inclusión y no la de identidad, teóricamente también posible. Como en este momento de lo que se trata es de que aprecien gráficamente la implicación lógica, y como de hecho en la argumentación cotidiana las interpretaciones deben basarse en el conocimiento que se tenga sobre la realidad y no tanto en la teoría lógica, acéptese la inclusión de «hormigas» dentro de insectos. Sígase este mismo criterio con los restantes enunciados. Dibujar el diagrama en un lugar apartado de la pizarra).



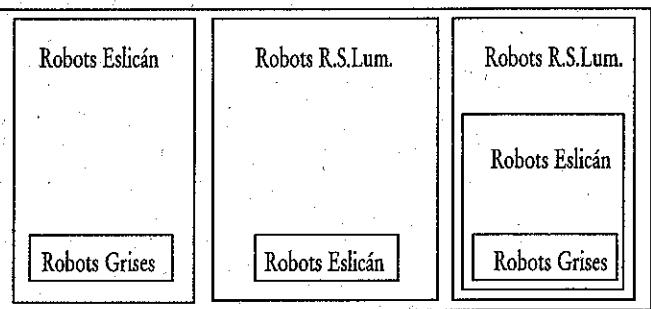
\* Bien, ¿Y la segunda premisa?

(De nuevo es probable que se refieran a la inclusión. Si no fuera así, tanto en estas dos premisas como en las del argumento siguiente, recuérdese cuál es de hecho la realidad).



Así pues estos dos diagramas representan la primera y segunda premisas respectivamente. Pero sabemos que la información de la premisas de un argumento está relacionada. Y para obtener la con-

«A» afirma algo que no ha dicho expresamente Eureka en ninguna parte. ¿Será cierto? ¿De donde se saca lo que dice? Veamos. Para justificarlo dice que todos los robots grises son Eslicán y que todos los robots Eslicán tienen receptores de señales luminosas. Esto es, me está dando razones con las que convencerme. Está argumentando. Pero, ¿será cierta la conclusión? ¿Cómo saberlo? Fíjate. Podemos representarnos el argumento así:



Como todos los robots grises están dentro del grupo de los Eslicán y todos los Eslicán están dentro del grupo de los que tienen receptores de señales luminosas, los primeros están dentro del grupo de estos últimos. Por lo tanto, la deducción es correcta. Lo que dice la conclusión estaba ya incluido, aunque oculto, en lo que dicen las razones o premisas.

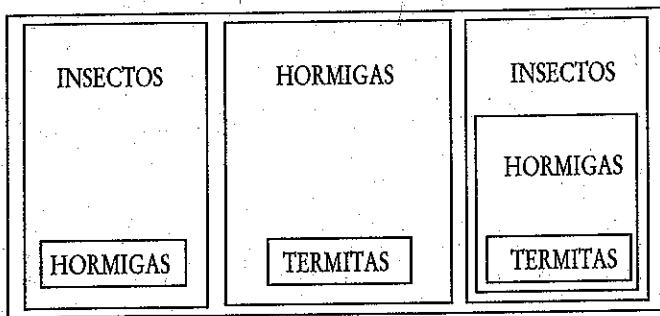
- En ambos casos, al término del modelado se añade:

«Como veis, además de las cosas que Eureka nos ha dicho expresamente, hay también otras cosas que podemos saber, pero están ocultas en lo que nos ha dicho Eureka. Si razonáis como lo he hecho yo, podréis averiguarlas. De momento, anotad en vuestro cuaderno lo que los reporteros han averiguado».

clusión, de hecho, necesitamos relacionar y combinar la información de las dos premisas; por consiguiente hemos de tratar de representar la información de las premisas conjuntamente y no por separado. ¿Podemos hacerlo?, ¿podemos representar ambas premisas en un solo diagrama y no en dos como lo hemos hecho?

- Sí, combinando los dos que tenemos.
- Como la clase de las «hormigas» aparece en los dos, podemos hacer un sólo diagrama a partir de ella: incluyendo dentro las «termitas» y metiendo todo ello dentro de «insectos».

(Independientemente de la explicación que se ofrezca, pedir a algún alumno que trate de hacer el diagrama conjunto en la pizarra. Dejar que sus compañeros lo ayuden si encuentra dificultad o, en última instancia sugírase la solución directamente; explicarla en la línea de las respuestas propuestas. Luego continuar).



\* Bien, en este único diagrama apreciamos de forma gráfica la información que nos dan las premisas, esto es, que las termitas son hormigas y las hormigas insectos (ir señalando convenientemente las premisas y el gráfico). Por tanto ya no necesitamos los anteriores (borrarlos). Sin embargo, aún nos queda por representar la conclusión. ¿O no es necesario? (Dejar reflexionar unos momentos sobre este aspecto y luego proseguir:).

(Se les deja que lo anoten y se continua como sigue).

• Se anota la conclusión: «Las termitas son insectos».

• Se continúa con la explicación: «Como ya hemos visto, las termitas son hormigas y las hormigas insectos. Entonces, las termitas son insectos».

• Se continúa con la explicación: «Por tanto, ya no necesitamos los diagramas anteriores (borrados) para representar la conclusión. De hecho, ya hemos representado la conclusión en el diagrama anterior».

• Se continúa con la explicación: «Pero, ¿no es necesario representar la conclusión?». Se dejan reflexionar unos momentos.

• Se continúa con la explicación: «Sí, es necesario representar la conclusión. Pero, ¿cómo?». Se dejan reflexionar unos momentos.

• Se continúa con la explicación: «Podemos representar la conclusión en el mismo diagrama que ya hemos hecho, añadiendo una rectángulo que englobe las tres clases: INSECTOS, HORMIGAS y TERMITAS».

\* Fijaos bien, ¿No queda representado también en este diagrama que las termitas son insectos?

- Sí, están metidas en el grupo de los insectos por ser hormigas.

(Si se apreciase alguna inseguridad para reconocer lo anterior, puede preguntarse:

- «¿No quedan las termitas dentro del círculo que corresponde a los insectos?» -borrar provisionalmente el círculo de las hormigas si es necesario-.

- «Entonces, ¿está también representada la conclusión?, ¿se aprecia en el diagrama que las termitas son insectos?».

Seguramente estas preguntas inducirán la respuesta correcta).

\* ¡Vaya!, entonces resulta que al representar de forma conjunta las premisas ya queda también representada la conclusión, ¿cómo puede ser eso?, ¿qué explicación tiene?

(Felicitar las respuestas apropiadas pero, en cualquier caso, ofrecer la siguiente explicación):

\* Ocurre precisamente lo que tratábamos de ver mediante los diagramas: el hecho de que efectivamente la conclusión no es más que una derivación lógica de las premisas, o dicho de otro modo, que las premisas apoyan lógicamente la conclusión; por eso al representar las premisas queda también representada la conclusión. Pongamos pues el diagrama arriba al lado del argumento (hacerlo). ¿Creéis que ocurrirá lo mismo en el segundo argumento? Véamolo:

### Cuadro 1: Tipos de ítems en la Prueba de Razonamiento Básico (RB)

#### A. Observa detenidamente las siguientes figuras:

(Se presentan figuras geométricas simples —cuadrados, círculos, triángulos etc.— con diversas tramas interiores —vacías, puntos, cruces, etc.—.

En relación con ellas, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es *verdadera*?  
a) Todos los círculos tienen puntos.  
b) Ningún semicírculo tiene cruces.  
c) Todos los cuadrados tienen rayas.  
d) Ningún triángulo es blanco.

#### B. Apoyándote en tus conocimientos, responde a las siguientes preguntas:

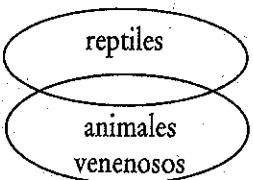
7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es *falsa*?  
a) Todas las pelotas son de goma.  
b) Algunas televisiones no son en color.  
c) Ningún animal marino es mamífero.  
d) Algunos monos no son mamíferos.

#### C. Reflexiona y responde a las siguientes cuestiones:

13. ¿Qué información te haría falta conseguir para probar que la siguiente afirmación es *verdadera*?  
**NO TODOS LOS NIÑOS SON PERSONAS TRAVIESAS**

- a) Encontrar una persona traviesa que no sea un niño.
- b) Encontrar que ningún niño del mundo es travieso.
- c) Encontrar por lo menos un niño que no sea travieso.
- d) Encontrar que todos los niños del mundo son traviesos.

#### D. Reflexiona y responde a las siguientes cuestiones:

21. Señala cuál de las afirmaciones describe la situación que se presenta en el siguiente diagrama:  

  - a) Todos los reptiles son animales venenosos.
  - b) Algunos reptiles no son animales venenosos.
  - c) Todos los animales venenosos son reptiles.
  - d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es válida.

#### E. Reflexiona y contesta a las siguientes preguntas:

36. Supuesto que la afirmación «TODOS LOS CANICHES SON PERROS» sea cierta, ¿cuál de las siguientes afirmaciones tiene que ser también NECESSARIAMENTE CIERTA?  
  - a) Todos los perros son caniches.
  - b) Algunos perros son caniches.
  - c) No todo perro es caniche.
  - d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es necesariamente cierta.

#### F. Reflexiona y contesta a las preguntas siguientes:

43. Señala qué relación existe entre las dos afirmaciones siguientes:

**TODOS LOS PERROS SON NEGROS.**

**MI PERRO ES NEGRO.**

- a) Se contradicen mutuamente.
- b) Se implican mutuamente.
- c) Tan sólo una implica a la otra.
- d) Ninguna de las relaciones anteriores es cierta.

## Cuadro 2: Tipos de ítems en la Prueba de Razonamiento Silagüero (RS)

En el planeta Ying-Yang existen cuatro clases de habitantes: los Alfa, los Beta, los Gamma y los Delta.

1. Todos los Alfa viven en cuevas.  
Todos los habitantes de las montañas son Alfás.
  - A) Todos los habitantes de las montañas viven en cuevas.
  - B) Algunos de los habitantes de las montañas viven en cuevas.
  - C) Todos los que viven en cuevas habitan en las montañas.
  - D) Algunos de los que viven en cuevas no habitan en las montañas.
  - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.

Eureka dice que en Ying-Yang hay varias especies de animales como los SILBOS, los NERPAS, los CELAPATOS y los BULMIS—entre otros—. Dice también que cada especie agrupa diferentes subclases de animales.

18. Todos los Silbos son herbívoros.  
Algunos Volpis son Silbos.
  - A) Algunos herbívoros son Volpis.
  - B) Todos los Volpis son herbívoros.
  - C) Algunos Volpis son herbívoros.
  - D) No todos los Volpis son herbívoros.
  - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.

## Tipos de ítems en la Prueba de Razonamiento Condicional (RC)

A continuación vas a encontrar una serie de diálogos breves. Supón que la primera frase de cada uno de ellos es cierta y, en consecuencia, señala qué puede decirse de la conclusión a que se llega,—si es válida, esto es, si se deduce o se saca de las frases anteriores, si no es válida o si es irrelevante—. La conclusión se subraya en cada pregunta.

1. Dependiente:
  - Si sube a la cuarta planta, encontrará todo lo necesario para practicar cualquier deporte.Cliente:
  - Ya estoy en la cuarta planta. *Seguro que aquí encontraré ese balón.*

Supuesto que las primeras frases sean ciertas, la conclusión es:

- a) Válida (se deduce necesariamente de las frases anteriores).
- b) No válida (no se deduce necesariamente de las frases anteriores).
- c) Irrelevante (no tiene nada que ver).
- d) No puede saberse.

5. Eva:
  - Si uno viste bien, se le abren todas las puertas.Luis:
  - Mi mujer viste a la última.Eva:
  - *Seguro que ha ido a El Corte Inglés.*

Supuesto que las primeras frases sean ciertas, la conclusión es:

- a) Válida (se deduce necesariamente de las frases anteriores).
- b) No válida (no se deduce necesariamente de las frases anteriores).
- c) Irrelevante (no tiene nada que ver).
- d) No puede saberse.

6. Luis:
  - Si todos nos esforzamos, el paro disminuirá.Juan:
  - Yo lo que veo es que nadie arrima el hombro.Luis:
  - *Entonces no te extrañe: el paro no disminuirá.*

Supuesto que las primeras frases sean ciertas, la conclusión es:

- a) Válida (se deduce necesariamente de las frases anteriores).
- b) No válida (no se deduce necesariamente de las frases anteriores).
- c) Irrelevante (no tiene nada que ver).
- d) No puede saberse.

Cuadro 3: Tipos de ítems en la Prueba de Razonamiento sobre Textos Naturales (RTN)

TEXTOS	ANÁLISIS
<b>TEXTO 14</b>	
<p>Lucía: • Desde luego, es cierto que si no te importa el prójimo, nunca serás honrado.</p> <p>Elena: • ¿Sí? Pues mira. Ahí tienes a Juana. Trabaja en la «Campaña contra el hambre».</p> <p>Lucía: • Juana es una persona honrada. Tenlo por seguro. Todavía queda gente buena.</p> <p>Rosa: • Pues yo no estoy tan segura. A esa le gusta mucho figurar. Es una presumida.</p> <p>Lucía: • ¿No estás segura? ¿No será que tienes pelusa? ¿A ti qué te parece, Elena? ¿A que si trabaja allí tiene que ser honrada?</p>	<p>1. Argumentativo. Esquema:</p> <p>P1: ..si no le importa prójimo-no honrado  P2: ..(trabajo campaña hambre-importa prójimo-honrado)  P3: ..Juana trabaja campaña hambre  C: Juana es una persona honrada  Conclusión: la señalada en el esquema.</p> <p>2.</p> <p>3. Razones ofrecidas: las señaladas en el esquema sin paréntesis.</p> <p>4. Premisas implícitas: Las colocadas entre paréntesis en el esquema.</p> <p>5.-6. La conclusión sería necesariamente cierta porque el argumento es deductivo y válido.</p>
<b>TEXTO 6</b>	
<p>El cangrejo de río respira por branquias como los peces, pero no muere al sacarlo del agua, como éstos. Las lleva debajo del caparazón y puede vivir cierto tiempo al aire si tiene las branquias húmedas.</p>	<p>1. No es argumentativo.  El resto de las preguntas no han de ser contestadas.</p>
<b>PREGUNTAS</b>	
1. ¿Hay algún argumento o razonamiento en el texto? _____	EN CASO DE QUE HAYAS RESPONDIDO «Sí», CONTESTA A LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN. EN CASO DE QUE HAYAS RESPONDIDO «No», PASA AL TEXTO SIGUIENTE.
2. ¿Cuál es la conclusión del argumento del autor? _____	
3. Numera y subraya las razones que el autor da para apoyar la conclusión.	
4. Si hay alguna razón o suposición implícita, esto es, que no sea expresamente mencionada por el autor, pero que creas que tiene en cuenta, escríbela: _____	
5. Puede que las razones que el autor da para apoyar su conclusión no sean ciertas. Pero si lo fueran, ¿sería cierta su conclusión? _____	
6. ¿Por qué? _____	

## **Resumen**

El principal objetivo del presente trabajo ha sido la evaluación de un programa de enseñanza para mejorar la calidad del razonamiento y el pensamiento crítico de los alumnos de 12 a 15 años cuando tienen que enfrentarse con textos argumentativos. El programa ha sido diseñado para facilitar la toma de conciencia de los sesgos y errores del razonamiento que se cometan cuando se trata de entender y valorar los distintos tipos de argumentos y explicaciones incluidos en los textos académicos. Debido a sus características, puede considerarse como programa de orientación metacognitiva y contextualizado en las áreas curriculares. Su efectividad se ha puesto a prueba comparando los resultados de su aplicación con los de la aplicación de un programa paralelo centrado en la enseñanza de los contenidos temáticos de la instrucción. Participaron en el estudio 84 sujetos divididos en cuatro grupos, dos experimentales —uno por cada uno de los programas utilizados— y dos de control, uno por cada grupo experimental. Los sujetos del grupo experimental fueron entrenados durante 50 horas, en sesiones de hora, dos veces por semana. La efectividad del entrenamiento se ha evaluado a través de una nueva batería de tests. Los resultados han puesto de manifiesto la superioridad de los sujetos del programa experimental principal en la mayoría de las medidas. En el trabajo se comentan las implicaciones de estos resultados en relación con las teorías del aprendizaje y la instrucción.

**Palabras clave:** Razonamiento, pensamiento crítico, orientación metacognitiva.

## **Abstract**

The main objective of this study has been the evaluation of an instructional program for improving the quality of reasoning and critical thinking of students 12 to 14 years old when they have to deal with argumentative texts. The program has been designed to promote metacognitive awareness in relation to reasoning bias and errors when confronted with arguments and explanations of different sorts included in academic texts. Because of this, it can be characterised as metacognitively oriented and contextualised in content areas. The effectiveness of this program has been tested in relation to the effectiveness of a program designed in a parallel way but centred on the thematic content of instruction. 84 subjects divided in four groups, experimental and control, participated in the study. Training was extended over a period of 50 hours, two hours a week. Program effectiveness was assessed through a new battery of tests. Results have shown the

superiority of experimental subjects induced under the main program in almost all measures. The importance of these results for the theories of learning and instruction is discussed.

**Key words:** Reasoning, critical thinking, metacognitive awareness.

**Jesús Alonso-Tapia**

Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Psicología.

Canto Blanco. 28049 MADRID.

Tfno. 3974598. Fax. 397 52 15. E-Mail: TAP@CCUAM3.SDI.UAM.ES

**Francisco Gutiérrez**

Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de Psicología.

Ciudad Universitaria s/n.

28040 MADRID.

Tf. 398 62 59. Fax: 398 62 34